

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001006412
PUBLICATION DATE : 12-01-01

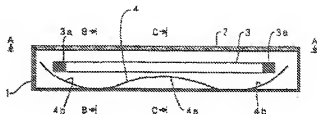
APPLICATION DATE : 21-06-99
APPLICATION NUMBER : 11173549

APPLICANT : NEC ENG LTD;

INVENTOR : KANEMASA MITSUHIRO;

INT.CL. : F21V 7/00 G02F 1/1335 G02F
1/13357 G09F 9/00

TITLE : REFLECTOR FOR FLUORESCENT
TUBE AND DISPLAY DEVICE USING
THE SAME



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reflector for a fluorescent tube and a display device which prevents reduction in brightness caused by electrode terminal parts at both ends of the fluorescent tube, utilizes the fluorescent tube from end to end for a display surface of a display plate, and makes efficient use of the light from the fluorescent tube.

SOLUTION: In this reflector 4 placed behind a straight fluorescent tube 3 for reflecting light L emitted toward the back and sides of the fluorescent tube 3 to be led to the front thereof and in this display device constructed using this reflector 4, the reflector 4, having at least one surface facing the fluorescent tube 3 mirror-finished, has a size of embracing all over the back and sides of the fluorescent tube 3 and has a whole shape like a peanut shell divided longitudinally into two parts which comprises a convex curved surface part 4a and concave curved surface parts 4b and 4b stretched therefrom to both sides. The right and left stretched concave curved surface parts 4b and 4b take the form of a curved surface which reflects the light L, diverging to the back and sides of the fluorescent tube 3, intensively toward around electrode terminal parts 3a at the ends of the fluorescent tube 3.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(50) Int.Cl. ⁷	発明番号	F I	ナ-720-7 (参考)
F 2 1 V 7/06		F 2 1 V 7/12	Λ 2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/1335	5 2 0	G 0 2 F 1/1335	o 2 0 5 G 4 3 5
	1/13357	G 0 9 D 9/00	3 3 6 F
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 2 F 1/1335	o 3 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-173549

(22) 出願日 平成11年6月21日 (1999.6.21)

(71) 出願人 000237047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦三丁目16番21号

(72) 発明者 金正 光弘

東京都港区芝浦三丁目16番21号 日本電気
エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 1001005G3

弁理士 中井 潤

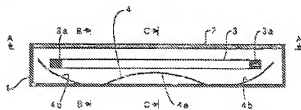
Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA42Z LA03 LA18
5G436 B812 EE26 FF03 G024

(54) 【発明の名称】 蛍光管用反射板及びこれを用いた表示装置

(57) 【要約】

【課題】 蛍光管両端部の電極端子部に起因する輝度の低下をなくし、表示板の表示面を蛍光管の幅いっぱいにとることができ、蛍光管から放射される光を効率よく利用することができる蛍光管用反射板と表示装置を提供する。

【解決手段】 直管型の蛍光管3の背面に配置され、蛍光管3の後方や側方に放射される光を反射して蛍光管3の前方側へ導くための反射板4と、この反射板4を用いて構成した表示装置であって、反射板4は、少なくとも蛍光管3と対向する面を鏡面とされ、蛍光管3本体にわたって蛍光管3の背面及び側面を包み込む大きさで、かつ、その全体形状が、凸状曲面部4aとその左右に連なる凹状曲面部4b、4bとを備えた略ピーナツツの形状を縦長方向に二分割した形状からなり、左右に連なる凹状曲面部4bは、蛍光管3の後方及び側方に放射する光を蛍光管両端部の電極端子部3a付近に向けて集中的に放射させるような曲面に形付け。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 直管型の蛍光管の背面に配置され、該蛍光管の後方や側方に発散する光を反射して該蛍光管の前方へ導くための反射板であって、

少なくとも前記蛍光管と対向する面を鏡面とされ、前記蛍光管全体にわたって前記蛍光管の背面及び側面を包み込む大きさに形成され、かつ、その全体形状が、凸状曲面部とその両側に連なる凹状曲面部とを備えた略ビーナッツの数を縦長方向に二分割した形状からなり、前記凹状曲面部は、前記蛍光管の後方及び側方に発散する光を前記蛍光管端部の電極端子部付近に向けて集散的に反射させるような曲面に形付けられていることを特徴とする蛍光管用反射板。

【請求項2】 平面状になる表示板の背面に直管形の蛍光管を配置するとともに、該蛍光管の後側に反射板を配置し、蛍光管から放射される光によって表示板の背面を直接照射するとともに、蛍光管の後方及び側方に発散する光を前記反射板によって表示板の背面に向けて反射するようにしたバックライト式の表示装置において、前記反射板として、請求項1記載の蛍光管用反射板を用いたことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、照明用光源として直管形の蛍光管を用いたバックライト式の液晶表示装置や広幅表示装置等の表示装置のための蛍光管用反射板と、この蛍光管用反射板を用いて構成した表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、バックライト式の液晶表示装置では、照明用光源として直管（直線状）形の蛍光管を用い、この蛍光管を平面状の透過形の液晶表示板（LCD）の背面側に配置することにより、液晶表示板を背面側から照らすようにしている。また、同じく、バックライト式広幅表示装置等においても、照明用光源として直管形の蛍光管を用い、この蛍光管を乳白色の平面状の表示板の背面側に配置することにより、表示板を背面側から照らすようにしている。

【0003】 このようなバックライト式の表示装置においては、照明効率を上げるために蛍光管の後側に平面状または半円筒状の反射板を配置し、後側や側方に放射される光を前方へ向けて反射するようにしているのが一般的である。

【0004】 また、特開平7-245009号公報には、改良形の反射板の一種として、蛍光管の直径よりも大きな半径または長径を持った円筒または楕円筒の端面を蛍光管のまわりに適宜間隔で対称に配置し、端面からの反射光の一部を蛍光管前方で交差させることにより、スクリーン上の蛍光管中心線垂直方向の輝度むらを低減したものが示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した従来技術及び特開平7-245009号公報に示された技術は、蛍光管の後方及び側方に発散した光を前方へ反射することが主たる目的であり、前述した長手方向への光の反射と分散が考慮されていない。このため、蛍光管の長手方向に沿った表示板の照度分布をみると、蛍光管の両端部付近、すなわち、電極端子部付近でその輝度が低下し、表示板に照度むらが発生するという欠点があった。

【0006】 また、白色平面状の乱反射板を用いることも行なわれているが、平面での乱反射は反射効率が悪く、たとえ前記特開平7-245009号公報に記載の技術を適用したとしても、前述した蛍光管の長手方向における照度むらを解消することは困難である。

【0007】 上記のように、直管形の蛍光管を照明用光源として用いた従来のバックライト式の表示装置では、蛍光管の両端部付近で輝度が低下し、表示板に照度むらが発生するため、輝度の低下する蛍光管両端部付近を光源として利用できず、表示板の表示面を蛍光管の幅いっぱいに設定できないという問題がある。

【0008】 そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであって、蛍光管両端部の電極端子部に起因する輝度の低下をなくし、表示板の表示面を蛍光管の幅いっぱいになることができ、蛍光管から放射される光を効率よく利用することができるようにした蛍光管用反射板と、これを用いて構成したバックライト式の表示装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するため、本発明にかかる蛍光管用反射板は、直管型の蛍光管の背面に配置され、該蛍光管の後方や側方に発散する光を反射して該蛍光管の前方へ導くための反射板であって、少なくとも前記蛍光管と対向する面を鏡面とされ、前記蛍光管全体にわたって前記蛍光管の背面及び側面を包み込む大きさに形成され、かつ、その全体形状が、凸状曲面部とその両側に連なる凹状曲面部とを備えた略ビーナッツの数を縦長方向に二分割した形状からなり、前記凹状曲面部は、前記蛍光管の後方及び側方に発散する光を前記蛍光管端部の電極端子部付近に向けて集散的に反射させるような曲面に形付けられていることを特徴とする。

【0010】 また、本発明の表示装置は、平面状になる表示板の背面に直管形の蛍光管を配置するとともに、該蛍光管の後側に反射板を配置し、蛍光管から放射される光によって表示板の背面を直接照射するとともに、蛍光管の後方及び側方に発散する光を前記反射板によって表示板の背面に向けて反射するようにしたバックライト式の表示装置において、前記反射板として、前記本発明の蛍光管用反射板を用いたことを特徴とするものである。

【0011】 そして、本発明の蛍光管用反射板、及びこ

の蛍光管用反射板を用いて構成した本発明の表示装置によれば、蛍光管の後方及び側方への発散光は、蛍光管の両端部の輝度低下部分である電極端子部付近に向けて反射されると同時に、蛍光管の前方面に集束するように反射される。この結果、蛍光管から放射される光が蛍光管の長手方向に沿って均等に配分され、従来のように蛍光管の両端部の輝度低下部分である電極端子部付近でその輝度が低下するようにならなくなり、蛍光管の幅いっばいに表示面をとることが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明にかかる表示装置の全体的な構造を示し、表示装置のケース1の前面部に取り付けられた平面状の表示板2は、例えば、液晶表示装置にあっては透過形の液晶表示板で構成され、また、広告表示装置の場合にあっては乳白色のガラス板またはプラスチック板等で構成されるものである。

【0014】前記平面状の表示板2の背面側には、所定の距離を置いて直管形の蛍光管3が配設されているとともに、さらに、該蛍光管3の後側には所定の距離を置いて本発明にかかる反射板4が配置されており、蛍光管3から前方へ放射される光によって表示板2の背面を直接照らすとともに、蛍光管3の後方及び側方へ発散した光を前記反射板4によって前方へ向け反射し、この反射光によって表示板1の背面をさらに照らすように構成されている。

【0015】前記反射板4は、プラスチックまたは金属製であって、少なくとも蛍光管3と対面する側の面を鏡面仕上げとされており、その全体形状を、凸状曲面部4aとその左右に連なる凹状曲面部4bとを備えた略ギョウツの形を縦長方向に二分劃した形状とされ、該左右に連なる凹状曲面部4bは、蛍光管3の後方及び側方へ発散する光を蛍光管端部の電極端子部3a付近に向けて集中的に反射させるような曲面に形付けられている。

【0016】すなわち、反射板4は、蛍光管3の長手方向の中央にあたって、蛍光管3の背面及び側面側の全体を包み込むように、蛍光管2の背面側に位置して所定距離をおいて配設されており、その平面視形状は、図2に示すように、中心部分の幅が狭く、両端に向かってその幅が増加した後、再び幅が減少して滑らかに閉じるような形状の曲線と構成されており、図7及び図9に示すように、蛍光管3から側方へ向け発散した光を、蛍光管3の両端部の輝度低下部分である電極端子部3a付近へ向け集中的に反射するようにその曲面形状が形付けられている。

【0017】また、蛍光管3の長手方向に沿った断面形状は、図3に示すように、中央部分を凸状曲面部4aとされているとともに、これに続く左右部分を凹状曲面部4bとされた、滑らかな山部と谷部を備えた曲面によ

って構成されており、図7及び図9に示すように、蛍光管3からその後方へ向け発散した光を、蛍光管3の両端部の輝度低下部分である電極端子部3a付近へ向け集中的に反射するようにその曲面形状が形付けられている。

【0018】さらに、蛍光管3の長手方向と直交する面で切断した断面形状は、図3及び図4に示すように、いずれの部分も内凹状曲面とされており、図9に示すように、蛍光管3の後方及び側方へ向け発散した光を、蛍光管3の前方面に集束させるようにその曲面形状が形付けられている。

【0019】上記形状を有する反射板4を用いて表示装置を構成すると、図5〜図8に示すように、蛍光管3の後方及び側方への発散光は、蛍光管3の両端部の輝度低下部分である電極端子部3a付近へ向け集中的に反射されるようになる。また、これと同時に、図9に示すように、蛍光管3の後方及び側方に向けて発散した光は、蛍光管3の前方面に集束するように反射される。

【0020】このため、蛍光管3から放射された光は蛍光管3の長手方向に沿って略々均等に分散されて配分されることになり、従来のように蛍光管3の両端部の輝度低下部分である電極端子部3a付近でその輝度が低下するようにならなくなる。その結果、蛍光管の両端部付近で表示板に照度むらが発生するようにならなくなる。これによって、蛍光管3の幅いっばいに表示板2の表示面を設定したとしても、表示品質の低下を招くようなことを防止することができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかる反射板によれば、蛍光管の長手方向に沿って輝度むらをなくすることができ、従来問題となっていた蛍光管両端部の電極端子部付近の輝度の低下を補うことが可能となるため、表示面の照度むらをなくすることができるとともに、蛍光管の幅いっばいまで表示面を設定することが可能となる。

【0022】また、本発明の表示装置によれば、従来問題となっていた蛍光管両端部の電極端子部付近の輝度の低下を補うことが可能となるため、表示面の照度むらを低減することができると同時に、蛍光管の幅いっばいまで表示面を設定することができ、表示むらがなく、しかも、表示面の広い、高品質の表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる表示装置の一例を示す略示縦断面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】図1のB-B線断面図である。

【図4】図1のC-C線断面図である。

【図5】図1の表示装置における蛍光管の中央付近から発散する光の反射状態を説明するための略示縦断面図で

ある。

【図6】図1の表示装置における蛍光管の端部付近から発散する光の反射状態を説明するための略示縦断面図である。

【図7】図1の表示装置における蛍光管の中央付近から発散する光の反射状態を説明するための略示平面図である。

【図8】図1の表示装置における蛍光管の端部付近から発散する光の反射状態を説明するための略示平面図である。

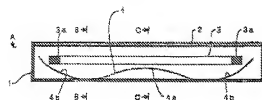
【図9】図1の表示装置における蛍光管の長手方向から

みた光の反射状態を説明するための略示断面図である。

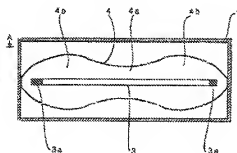
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | ケース |
| 2 | 表示板 |
| 3 | 蛍光管 |
| 3a | 電極端子部 |
| 4 | 蛍光管用反射板 |
| 4a | 凸状曲面部 |
| 4b | 凹状曲面部 |
| L | 光 |

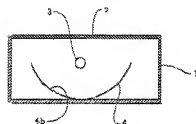
【図1】



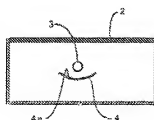
【図2】



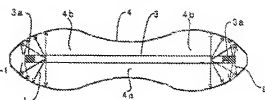
【図3】



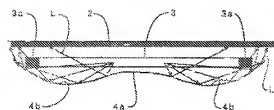
【図4】



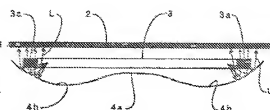
【図8】



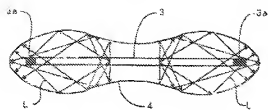
【図5】



【図6】



【図7】



【図9】

